

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC760 U.S. PTO  
09/725147  
11/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月 1日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第341595号

出 願 人  
Applicant(s):

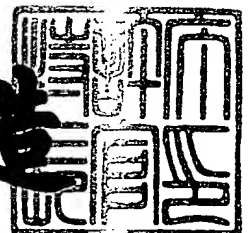
三洋電機株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 99L01P2132

【提出日】 平成11年12月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社  
社内

    【氏名】 玉嶋 征雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000001889

    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090181

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014812

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 デジタルカメラ  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影手段によって連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録するデジタルカメラにおいて、

前記撮影手段によって 1 回の撮影が行われる毎に 1 つの主画像信号を圧縮する主画像圧縮手段、および

前記連続撮影が終了した後に前記複数の縮小画像信号を圧縮する縮小画像圧縮手段を備えることを特徴とする、デジタルカメラ。

【請求項 2】

前記主画像圧縮手段によって生成された複数の圧縮主画像信号を一時的に保持するメモリ手段、および

前記連続撮影の終了後に前記メモリ手段によって保持された前記複数の圧縮主画像信号から前記複数の縮小画像信号を生成する縮小画像生成手段をさらに備え

、  
前記縮小画像圧縮手段は前記縮小画像生成手段によって生成された前記複数の縮小画像信号を圧縮する、請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】

前記縮小画像生成手段は、前記メモリ手段によって保持された前記複数の圧縮主画像信号を伸長する伸長手段、および前記伸長手段によって生成された複数の伸長主画像信号に間引き処理を施して前記複数の縮小画像信号を生成する間引き手段を含む、請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】

前記撮影手段によって 1 回の撮影が行われる毎に 1 つの縮小画像信号を生成する縮小画像生成手段、および

前記縮小画像生成手段によって生成された前記縮小画像信号を一時的に保持するメモリ手段をさらに備え、

前記縮小画像圧縮手段は、前記メモリ手段によって保持された複数の縮小画像信号を前記連続撮影の終了後に圧縮する、請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、デジタルカメラに関し、特にたとえば、連続撮影された各々の被写体像に対応する主画像信号および縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する、デジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

DCF (Design rule for Camera File system) によれば、主画像画像信号の他にサムネイル画像信号を作成し、両方の画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する必要がある。このため、従来のデジタルカメラでは、まず主画像信号を圧縮し、続いて主画像信号から生成したサムネイル画像信号を圧縮し、それぞれの圧縮信号を記録媒体に記録していた。また、連続撮影時は、主画像信号およびサムネイル画像信号に対する合計 2 回の圧縮処理を待つて次の撮影を行い、最後の撮影が完了した後に、全ての圧縮信号を記録媒体に記録していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、連続撮影時に、2 回の圧縮処理の後に次の撮影に移行するのでは、撮影間隔が長くなってしまう。ここで、連続撮影が完了した後に主画像信号およびサムネイル画像信号の両方に圧縮を施すようにすれば、撮影間隔を短縮することができるが、そうすると、内部メモリの容量が大きくなってしまう。

【0004】

それゆえに、この発明の主たる目的は、連続撮影時の撮影間隔を短縮でき、かつ内部メモリの容量を抑えることができる、デジタルカメラを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明は、撮影手段によって連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録するデジタルカメラにおいて、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの主画像信号を圧縮する主画像圧縮手段、および連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮する縮小画像圧縮手段を備えることを特徴とする、デジタルカメラである。

## 【0006】

## 【作用】

撮影手段によって被写体が連続撮影されると、連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号が生成される。生成されたこれらの画像信号は、圧縮状態で記録媒体に記録される。ここで、主画像信号の圧縮は、主画像圧縮手段によって行われ、縮小画像信号の圧縮は縮小画像圧縮手段によって行われる。ただし、主画像圧縮手段は、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの主画像信号を圧縮し、縮小画像圧縮手段は、連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮する。

## 【0007】

この発明のある実施例では、主画像圧縮手段によって生成された複数の圧縮主画像信号は、メモリ手段によって一時的に保持される。連続撮影の終了すると、縮小画像信号生成手段が、メモリ手段によって保持された複数の圧縮主画像信号から複数の縮小画像信号を生成する。縮小画像圧縮手段は、縮小画像生成手段によって生成された複数の縮小画像信号を圧縮する。

## 【0008】

縮小画像生成手段は、好ましくは、伸長手段および間引き手段を含む。伸長手段は、メモリ手段によって保持された複数の圧縮主画像信号を伸長し、間引き手段は、伸長手段によって生成された複数の伸長主画像信号に間引き処理を施して複数の縮小画像信号を生成する。

## 【0009】

この発明の他の実施例では、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に、縮小画像生成手段によって1つの縮小画像信号が生成される。縮小画像生成手段に

よって生成された縮小画像信号は、メモリ手段によって一時的に保持される。縮小画像圧縮手段は、メモリ手段によって保持された複数の縮小画像信号を連続撮影の終了後に圧縮する。

【0010】

【発明の効果】

この発明によれば、連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮するようにしたため、撮影間隔を短縮できる。また、主画像信号は1回の撮影が行われる毎に圧縮されるため、内部メモリの容量を抑えることができる。

【0011】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0012】

【実施例】

図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ10は、CCDイメージャ（イメージセンサ）12を含む。CCDイメージャ12の受光面は色フィルタ（図示せず）によって覆われ、被写体の光像はこの色フィルタを通して受光面に照射される。

【0013】

オペレータがモード切換スイッチ38を“カメラ”側に切り換えると、システムコントローラ36がカメラモードをセットする。すると、CPU32は、タイミングジェネレータ（TG）14に間引き読み出しを命令し、CCDイメージャ12は、TG14によって間引き読み出し方式で駆動される。これによって、被写体像に対応する低解像度のカメラ信号（画素信号）がCCDイメージャ12から出力される。

【0014】

出力されたカメラ信号は、CDS／AGC回路16で周知のノイズ除去およびレベル調整を施され、その後、A／D変換器18によってデジタル信号に変換される。信号処理回路20は、A／D変換されたカメラ信号に基づいてYUV信号を生成し、生成したYUV信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路

2 2 に与える。Y U V 信号は、メモリ制御回路 2 2 によって S D R A M 2 4 に書き込まれる。

【 0 0 1 5 】

一方、ビデオエンコーダ 2 6 は、メモリ制御回路 2 2 に読み出しリクエストを与え、メモリ制御回路 2 2 はこのリクエストに応答して S D R A M 2 4 から Y U V 信号を読み出す。ビデオエンコーダ 2 6 は、このようにして読み出された Y U V 信号を取り込み、取り込んだ Y U V 信号を N T S C 方式のコンポジット画像信号に変換する。そして、変換したコンポジット画像信号をモニタ 2 8 に出力する。この結果、被写体のリアルタイムの動画像（スルー画像）が、モニタ 2 8 に表示される。

【 0 0 1 6 】

連写モードオン／オフスイッチ 4 2 が“オフ”側に設定された状態でシャッターボタン 4 0 が押されると、システムコントローラ 3 6 から対応する制御信号が出力される。このとき、C P U 3 2 は、T G 1 4 に全画素読み出しを命令する。T G 1 4 は C C D イメージャ 1 2 を 1 画面期間だけ全画素読み出し方式で駆動し、これによって、1 画面分の高解像度カメラ信号が C C D イメージャ 1 2 から出力される。つまり、被写体の撮影が 1 回行われ、撮影された被写体像に対応するカメラ信号が C C D イメージャ 1 2 から出力される。出力されたカメラ信号は上述と同様の処理を施され、高解像度の Y U V 信号が S D R A M 2 4 に確保される。

【 0 0 1 7 】

なお、以下においては、シャッターボタン 4 0 の操作によって得られた高解像度の Y U V 信号を主画像信号と定義する。また、この主画像信号は、S D R A M 2 4 の主画像エリア 2 4 a に確保される。

【 0 0 1 8 】

C P U 3 2 はまた、主画像信号が S D R A M 2 4 に格納されるタイミングで、この主画像信号の圧縮を J P E G コーデック 3 0 に命令する。J P E G コーデック 3 0 は、与えられた圧縮命令に응答して、まず主画像信号の読み出しをメモリ制御回路 2 2 にリクエストする。メモリ制御回路 2 2 は、この読み出しリクエストに응答して主画像エリア 2 4 a から主画像信号を読み出し、読み出した主画像

信号を J P E G コーデック 3 0 に与える。J P E G コーデック 3 0 は、主画像信号に J P E G 圧縮を施し、圧縮主画像信号を生成する。圧縮主画像が生成されると、J P E G コーデック 3 0 は、この圧縮主画像信号を書込みリクエストとともにメモリ制御回路 2 2 に与える。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって S D R A M 2 4 の圧縮画像エリア 2 4 c に格納される。

## 【 0 0 1 9 】

圧縮主画像信号が S D R A M 2 4 に格納されると、C P U 3 2 は、主画像エリア 2 4 a に確保された主画像信号の間引き処理をメモリ制御回路 2 2 に命令する。メモリ制御回路 2 2 は、この命令に応答して主画像信号に垂直間引き処理および水平間引き処理を施し、サムネイル画像信号を生成する。そして、生成したサムネイル画像信号をサムネイル画像エリア 2 4 b に格納する。

## 【 0 0 2 0 】

サムネイル画像信号が生成されると、C P U 3 2 は J P E G コーデック 3 0 に対してこのサムネイル画像信号の圧縮処理を命令する。J P E G コーデック 3 0 は、この圧縮命令に応答してメモリ制御回路 2 2 にサムネイル画像信号の読み出しをリクエストし、メモリ制御回路 2 2 によって読み出されたサムネイル画像信号に J P E G 圧縮を施す。圧縮サムネイル画像信号が生成されると、J P E G コーデック 2 2 は、この圧縮サムネイル画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路 2 2 に与える。圧縮サムネイル画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって圧縮画像エリア 2 4 c に格納される。

## 【 0 0 2 1 】

このようにして圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が S D R A M 2 4 に確保されると、C P U 3 2 は、ファイル作成命令および読み出しリクエストをメモリ制御回路 2 2 に与える。メモリ制御回路 2 2 は、まずファイル作成命令に応答して D C F に準拠した画像ファイルを作成する。この画像ファイルには、上述の処理によって得られた圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納される。メモリ制御回路 2 2 は続いて、読み出しリクエストに응答して画像ファイルを S D R A M 2 4 から読み出し、読み出した画像ファイルを C P U 3 2 に与える。C P U 3 2 は、メモリ制御回路 2 2 から与えられた画像ファイルをメモ



リカード 3 4 に記録する。

【 0 0 2 2 】

連写モードオン／オフスイッチ 4 2 によって連写モードが設定された状態でシャッターボタン 4 0 が押されると、CCD イメージャ 1 2 によって連続撮影が行われる。そして、撮影された各々の被写体像に対応する主画像信号およびサムネイル画像信号が、圧縮状態でメモリカード 3 4 に記録される。このとき、CPU 3 2 は、図 2 に示すフロー図を処理される。

【 0 0 2 3 】

図 2 を参照して、シャッターボタン 4 0 が押されると、CPU 3 2 はまずステップ S 1 でカウンタ 3 2 a のカウント値を“1”にセットし、次にステップ S 3 で TG 1 4 に全画素読み出しを命令する。TG 1 4 は CCD イメージャ 1 2 を全画素読み出し方式で駆動し、これによって 1 画面分の高解像度カメラ信号が CCD イメージャ 1 2 から出力される。つまり、1 回の全画素読み出し命令によって被写体が 1 回撮影され、撮影された被写体像に対応するカメラ信号が CCD イメージャ 1 2 から出力される。出力された高解像度カメラ信号は上述と同様の処理を施され、この結果、1 画面分の主画像信号が SDRAM 2 4 の主画像エリア 2 4 a に確保される。

【 0 0 2 4 】

CPU 3 2 は続いて、ステップ S 5 で JPEG コーデック 3 0 に主画像信号の圧縮命令を与える。JPEG コーデック 3 0 は、この命令に応答してメモリ制御回路 2 2 に読み出しリクエストを出力し、メモリ制御回路 2 2 によって読み出された主画像信号に JPEG 圧縮を施す。JPEG コーデック 3 0 はまた、JPEG 圧縮によって生成された圧縮主画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路 2 2 に出力する。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって SDRAM 2 4 の圧縮画像エリア 2 4 c に格納される。

【 0 0 2 5 】

CPU 3 2 は、圧縮主画像信号が圧縮画像エリア 2 4 c に確保されるタイミングでステップ S 7 に進み、カウンタ 3 2 a の現カウント値 N を所定値 M (M : 連続撮影枚数) と比較する。ここで、カウント値 N が所定値 M に達していなければ

、CPU 3 2はステップS 9に進み、このステップでカウンタ3 2 aをインクリメントしてからステップS 3に戻る。この結果、CCDイメージャ1 2による被写体の撮影、撮影された被写体像に対応する主画像信号の生成、および生成された主画像信号の圧縮の一連の処理がM回にわたって実行され、M個の圧縮主画像信号が圧縮画像エリア2 4 cに確保される。

## 【0 0 2 6】

カウント値Nが所定値Mに達すると、CPU 3 2はステップS 7でYESと判断し、ステップS 1 1以降の処理に進む。まずステップS 1 1でカウンタ3 2 aに“1”を設定し、次にステップS 1 3で、現カウント値Nに対応する圧縮主画像信号の伸長処理をJPEGコーデック3 0に命令する。JPEGコーデック3 0は、N番目に生成された圧縮主画像信号の読み出しをメモリ制御回路2 2にリクエストし、圧縮画像エリア2 4 cから読み出された圧縮主画像信号にJPEG伸長を施す。JPEGコーデック3 0はさらに、生成された伸長主画像信号の書き込みをメモリ制御回路2 2にリクエストする。伸長主画像信号は、メモリ制御回路2 2によってSDRAM 2 4の主画像エリア2 4 aに書き込まれる。

## 【0 0 2 7】

CPU 3 2は、伸長主画像信号がSDRAM 2 4に書き込まれるタイミングでステップS 1 5に進み、このステップで伸長主画像信号の間引き処理をメモリ制御回路2 2に命令する。メモリ制御回路2 2は、主画像エリア2 4 aに格納された伸長主画像信号に間引き処理を施してサムネイル画像信号を生成し、生成したサムネイル画像信号をサムネイル画像エリア2 4 bに格納する。

## 【0 0 2 8】

サムネイル画像信号が生成されるとCPU 3 2はステップS 1 7に進み、生成されたサムネイル画像信号の圧縮をJPEGコーデック3 0に命令する。JPEGコーデック3 0は、サムネイル画像信号の読み出しをメモリ制御回路2 2にリクエストし、読み出されたサムネイル画像信号にJPEG圧縮を施す。これによって圧縮サムネイル画像信号が得られると、JPEGコーデック3 0は、この圧縮サムネイル画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路2 2に出力する。圧縮サムネイル画像信号は、メモリ制御回路2 2によって圧縮画像エリア

2 4 c に格納される。つまり、N 番目に生成された圧縮主画像信号とこれに対応するサムネイル画像信号の両方が、圧縮画像エリア 2 4 c 内に確保される。

【 0 0 2 9 】

C P U 3 2 は、続くステップ S 1 9 でファイル作成命令をメモリ制御回路 2 2 に与える。メモリ制御回路 2 2 は、この命令に応答して、D C F に準拠する画像ファイルを圧縮画像エリア 2 4 c 内で作成する。この画像ファイルには、N 番目の圧縮主画像信号および N 番目のサムネイル画像信号が収納される。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 1 では現カウント値 N を所定値 M と比較し、 $N < M$  であればステップ S 2 3 でカウンタ 3 2 a をインクリメントしてからステップ S 1 3 に戻る。このため、カウント値 N が所定値 M に達するまでステップ S 1 3 ~ S 2 3 の処理が繰り返される。つまり、圧縮画像エリア 2 4 c に格納された各々の圧縮主画像信号が J P E G 伸長を施され、伸長主画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成され、サムネイル画像信号が J P E G 圧縮を施され、そして互いに対応する圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が共通の画像ファイルに収納される。圧縮画像エリア 2 4 c には、M 個の画像ファイルが得られる。

【 0 0 3 1 】

カウント値 N が所定値 M に達すると、C P U 3 2 はステップ S 2 5 に進み、圧縮画像エリア 2 4 c に格納された M 個の画像ファイルをメモリカード 3 4 に記録する。つまり、メモリ制御回路 2 2 に対して画像ファイルの読み出しをリクエストし、メモリ制御回路 2 2 によって読み出された画像ファイルをメモリカード 3 4 に記録していく。すべて画像ファイルの記録が完了すると、C P U 3 2 はメインルーチン（図示せず）に復帰する。

【 0 0 3 2 】

この実施例によれば、イメージセンサによって被写体が 1 回撮影される毎に、対応する主画像信号の圧縮処理が行われる。一方、サムネイル画像信号の圧縮処理は、連続撮影が終了してから実行される。具体的には、M 個の圧縮主画像信号がメモリに確保された後に各々の圧縮主画像信号が伸長され、伸長画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成される。そして、生成された M 個のサムネイル

画像信号に圧縮処理が施される。

【 0 0 3 3 】

このように、連続撮影が終了した後に圧縮サムネイル画像信号の生成処理が行われるため、イメージセンサの撮影間隔を短くすることができる。また、撮影の合間に主画像信号を圧縮することで、内部メモリの容量を抑えることができる。

【 0 0 3 4 】

図 3 を参照して、他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、信号処理回路 2 0 に間引き回路 2 0 a が設けられ、この間引き回路 2 0 a が主画像信号からサムネイル画像信号を生成する。このため、シャッターボタン 3 8 が押された後の動作は、連写モード設定時および非設定時のいずれにおいても、図 1 ～図 2 実施例と異なる。ただし、シャッターボタン 3 8 が押されるまでのスルー画像表示処理は図 1 ～図 2 実施例と同じである。このため、このスルー画像表示処理については説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

連写モードがオフされている状態でシャッターボタン 3 8 が押されたとき、CPU 3 2 は、TG 1 4 に対して全画素読み出しを命令する。TG 1 4 は CCD イメージャ 1 2 を全画素読み出し方式で駆動し、これによって被写体像に対応する 1 画面分のカメラ信号が CCD イメージャ 1 2 から出力される。出力されたカメラ信号は、CDS / AGC 回路 1 6 および A / D 変換器 1 8 を介して信号処理回路 2 0 に入力される。

【 0 0 3 6 】

信号処理回路 2 0 では、入力されたカメラ信号に基づいて主画像信号が生成されるとともに、間引き回路 2 0 a において、主画像信号からサムネイル画像信号が生成される。つまり、間引き回路 2 0 a が主画像信号に垂直間引き処理および水平間引き処理を施し、サムネイル画像信号を生成する。信号処理回路は、生成された主画像信号およびサムネイル画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路 2 2 に出力する。主画像信号およびサムネイル画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって、SDRAM 2 4 の主画像エリア 2 4 a およびサムネイル画像エリア 2 4 b にそれぞれ書き込まれる。

## 【 0 0 3 7 】

CPU 3 2 は、主画像信号およびサムネイル画像信号が SDRAM 2 4 に確保されるタイミングで、まず主画像信号の圧縮処理を J P E G コーデック 3 0 に命令する。J P E G コーデック 3 0 は、この命令に応答して、主画像信号の読み出しをメモリ制御回路 2 2 にリクエストし、メモリ制御回路 2 2 によって主画像エリア 2 4 a から読み出された主画像信号に J P E G 圧縮を施す。圧縮主画像信号が得られると、J P E G コーデック 3 0 はこの圧縮主画像信号の書き込みをメモリ制御回路 2 2 に命令する。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって SDRAM 2 4 の圧縮画像エリア 2 4 c に書き込まれる。

## 【 0 0 3 8 】

CPU 3 2 は続いて、サムネイル画像信号の圧縮を J P E G コーデック 3 0 に命令する。このため、サムネイル画像信号も上述と同様の処理を施される。つまり、サムネイル画像エリア 2 4 b に確保されたサムネイル画像信号がメモリ制御回路 2 2 によって読み出され、J P E G コーデック 3 0 によって J P E G 圧縮を施される。そして、生成された圧縮サムネイル画像信号が、メモリ制御回路 2 2 によって圧縮画像エリア 2 4 c に格納される。

## 【 0 0 3 9 】

このようにして圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号の両方が得られると、CPU 3 2 は、メモリ制御回路 2 2 に画像ファイルの作成を命令する。メモリ制御回路 2 2 は、このファイル作成命令に応答して D C F に準拠した画像ファイルを作成する。画像ファイルには、圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納される。CPU 3 2 はさらに、この画像ファイルの読み出しリクエストをメモリ制御回路 2 2 に与え、メモリ制御回路 2 2 によって読み出された画像ファイルを取り込む。そして、取り込んだ画像ファイルをメモリカード 3 4 に記録する。

## 【 0 0 4 0 】

連写モードがオンされている状態でシャッターボタン 3 8 が押されたとき、CPU 3 2 は、図 4 に示すフロー図を処理する。まずステップ S 3 1 でカウンタ 3 2 a のカウント値 N を“1”に設定し、次にステップ S 3 3 で全面素読み出しを T

G 1 4 に命令する。T G 1 4 は、C C D イメージャ 1 2 を全画素読み出し方式で駆動し、C C D イメージャ 1 2 から 1 画面分のカメラ信号を出力する。つまり、1 回の全画素読み出し命令によって被写体が 1 回撮影され、撮影された被写体像に対応するカメラ信号が C C D イメージャ 1 2 から出力される。出力されたカメラ信号は上述と同様の処理を施され、対応する主画像信号およびサムネイル画像信号が S D R A M 2 4 の主画像エリア 2 4 a およびサムネイル画像エリア 2 4 b に格納される。

【 0 0 4 1 】

C P U 3 2 は、主画像信号およびサムネイル画像信号が S D R A M 2 4 に確保されるタイミングでステップ S 3 5 に進み、主画像信号の圧縮を J P E G コーデック 3 0 に命令する。J P E G コーデック 3 0 は、この圧縮命令に応答してメモリ制御回路 2 2 に主画像信号の読み出しを命令し、メモリ制御回路 2 2 によって主画像エリア 2 4 a から読み出された主画像信号に J P E G 圧縮を施す。圧縮主画像信号が得られると、J P E G コーデック 3 0 は、この圧縮主画像信号の書き込みをメモリ制御回路 2 2 にリクエストする。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路 2 2 によって S D R A M 2 4 の圧縮画像エリア 2 4 c に書き込まれる。

【 0 0 4 2 】

C P U 3 2 は、圧縮主画像信号が S D R A M 2 4 に格納されるタイミングでステップ S 3 7 に進み、現カウント値 N を所定値 M と比較する。そして、 $N < M$  であれば、ステップ S 3 9 でカウンタ 3 2 a をインクリメントしてからステップ S 3 3 に戻る。このため、カウント値 N が M に達するまでステップ S 3 3 ~ S 3 9 の一連の処理が繰り返される。カウント値  $N =$  所定値 M となった時点では、M 個のサムネイル画像信号がサムネイル画像エリア 2 4 b 内に得られ、M 個の圧縮主画像信号が圧縮画像エリア 2 4 c 内に得られることとなる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 7 で Y E S と判断されると、C P U 3 2 は、ステップ S 4 1 でカウント値 N を再度 “ 1 ” に設定し、続いて、ステップ S 4 3 で現カウント値 N に対応するサムネイル画像信号の圧縮を J P E G コーデック 3 0 に命令する。J P E G コーデック 3 0 は、N 番目に生成されたサムネイル画像信号の読み出しをメ

メモリ制御回路 2 2 に命令し、メモリ制御回路 2 2 によってサムネイル画像エリア 2 4 b から読み出されたサムネイル画像信号に J P E G 圧縮を施す。J P E G コーデック 3 0 はさらに、生成された圧縮サムネイル画像信号の書き込みをメモリ制御回路 2 2 にリクエストする。これによって、圧縮サムネイル画像信号が圧縮画像エリア 2 4 c に書き込まれる。

## 【 0 0 4 4 】

C P U 3 2 はその後、ステップ S 4 5 でファイル作成命令をメモリ制御回路 2 2 に与える。メモリ制御回路 2 2 は、この命令に応答して D C F に準拠した画像ファイルを圧縮画像エリア 2 4 内に作成し、この画像ファイルに N 番目の圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号を収納する。続くステップ S 4 7 では現カウンタ値 N が所定値 M に等しいかどうか判断し、N O であればステップ S 4 7 でカウンタ 3 2 a をインクリメントしてからステップ S 4 3 に戻る。ステップ S 4 3 ~ S 4 7 の処理は M 回繰り返され、この結果、互いに対応する圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納された M 個の画像ファイルが圧縮画像エリア 2 4 c 内に得られることとなる。

## 【 0 0 4 5 】

カウンタ値 N が所定値 M に達すると、C P U 3 2 はステップ S 5 1 に進み、S D R A M 2 4 に格納された M 個の画像ファイルの記録処理を行なう。つまり、メモリ制御回路 2 2 に対して画像ファイルの読み出しをリクエストし、メモリ制御回路 2 2 によって読み出された画像ファイルをメモリカード 3 4 に記録する。このような処理を M 回繰り返すことで、M 個の画像ファイルがすべてメモリカード 3 4 に記録される。記録処理が完了すると、C P U 3 2 はメインルーチン（図示せず）に復帰する。

## 【 0 0 4 6 】

この実施例によれば、イメージセンサによって撮影が 1 回行われる毎に、主画像信号およびサムネイル画像信号の生成処理、および主画像信号の圧縮処理が実行される。連続撮影が終了した時点では、M 個の圧縮主画像信号および M 個のサムネイル画像信号がメモリ内に確保される。サムネイル画像信号の圧縮処理は、連続撮影の終了後に行われ、これによって M 個の圧縮サムネイル画像信号が得ら

れる。

【0047】

このように、今回の撮影と次回の撮影の間では、サムネイル画像信号に対する圧縮処理は行われない。つまり、従来は撮影の合間に行われていたサムネイル画像信号の圧縮処理が、連続撮影が終了するまで保留にされる。このため、撮影間隔を短縮することができる。また、撮影の合間に主画像信号を圧縮することで、内部メモリの容量を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図3】

この発明の他の実施例の構成を示す図解図である。

【図4】

図3実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

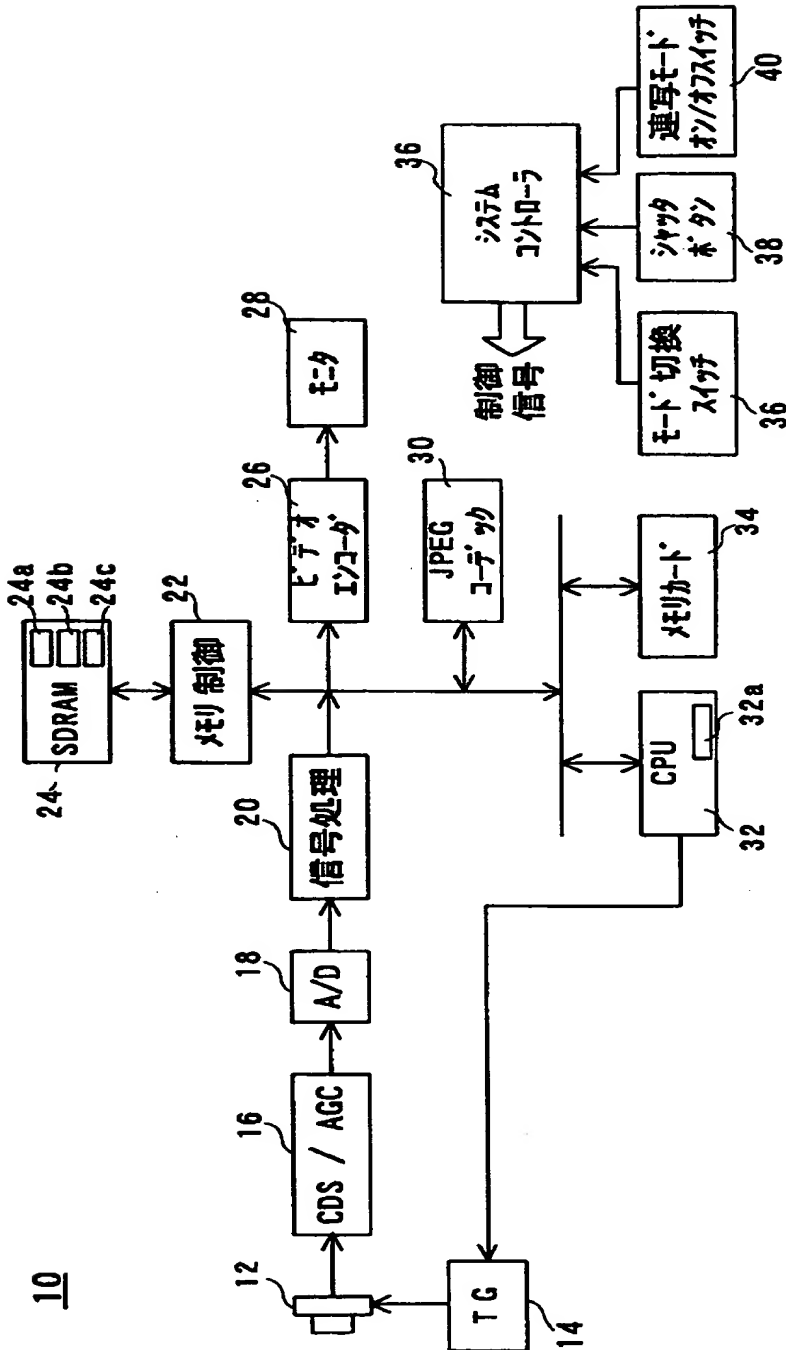
- 10…デジタルカメラ
- 12…CCDイメージャ
- 20…信号処理回路
- 22…メモリ制御回路
- 24…SDRAM
- 30…JPEGコーデック
- 32…CPU
- 34…メモリカード
- 42…連写モードオン／オフスイッチ



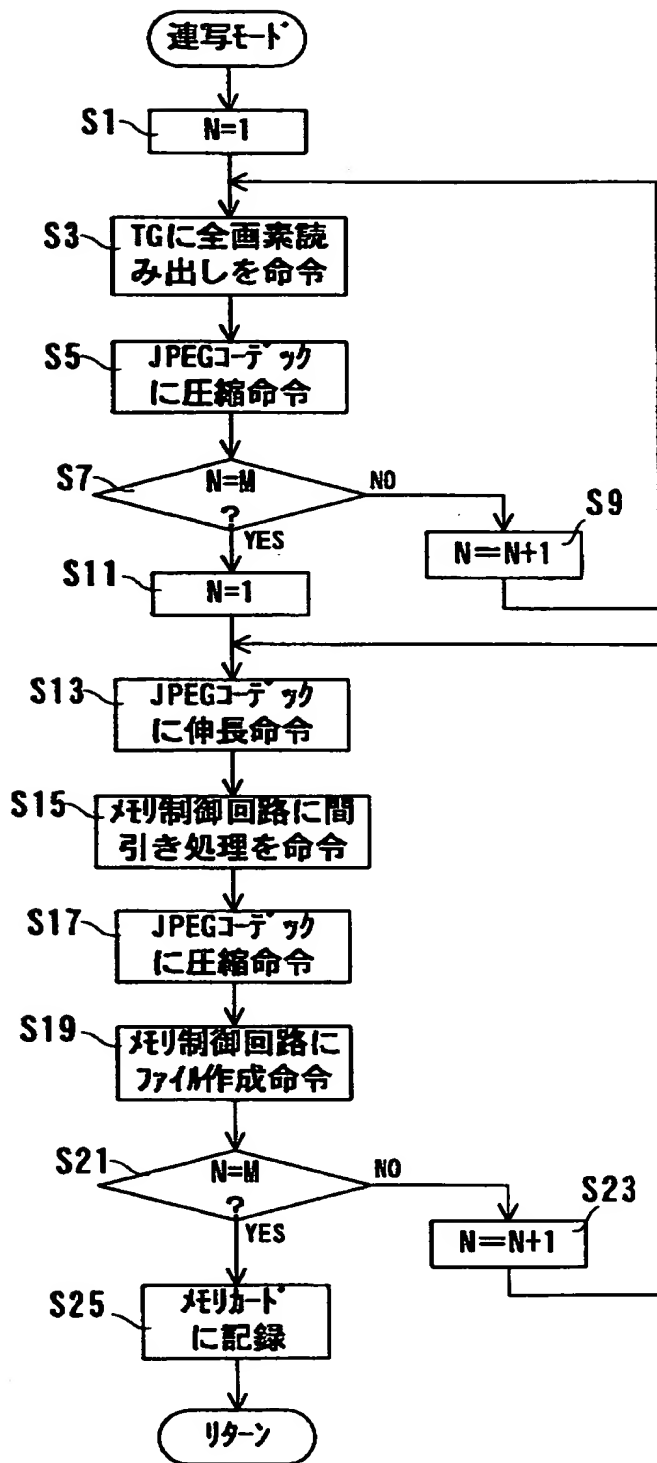
【書類名】

図面

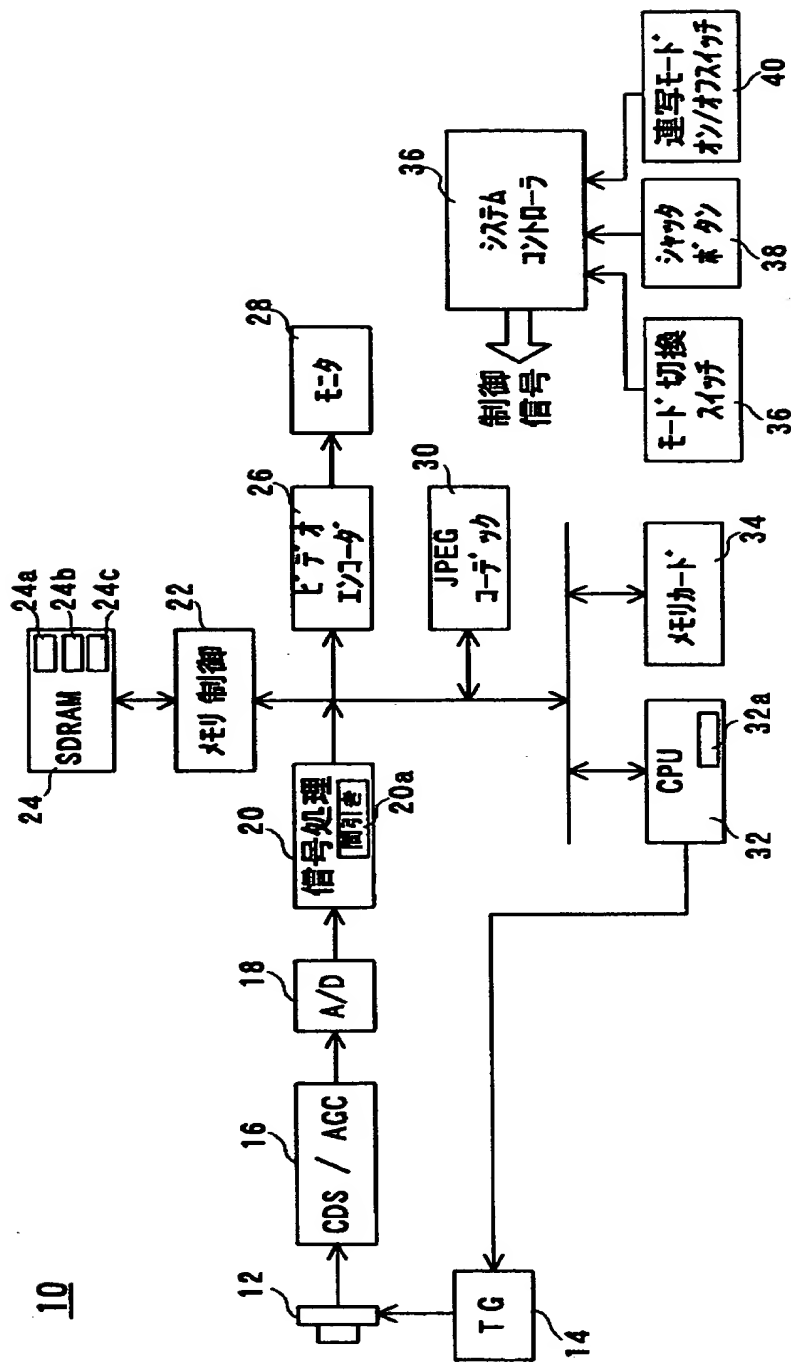
【図 1】



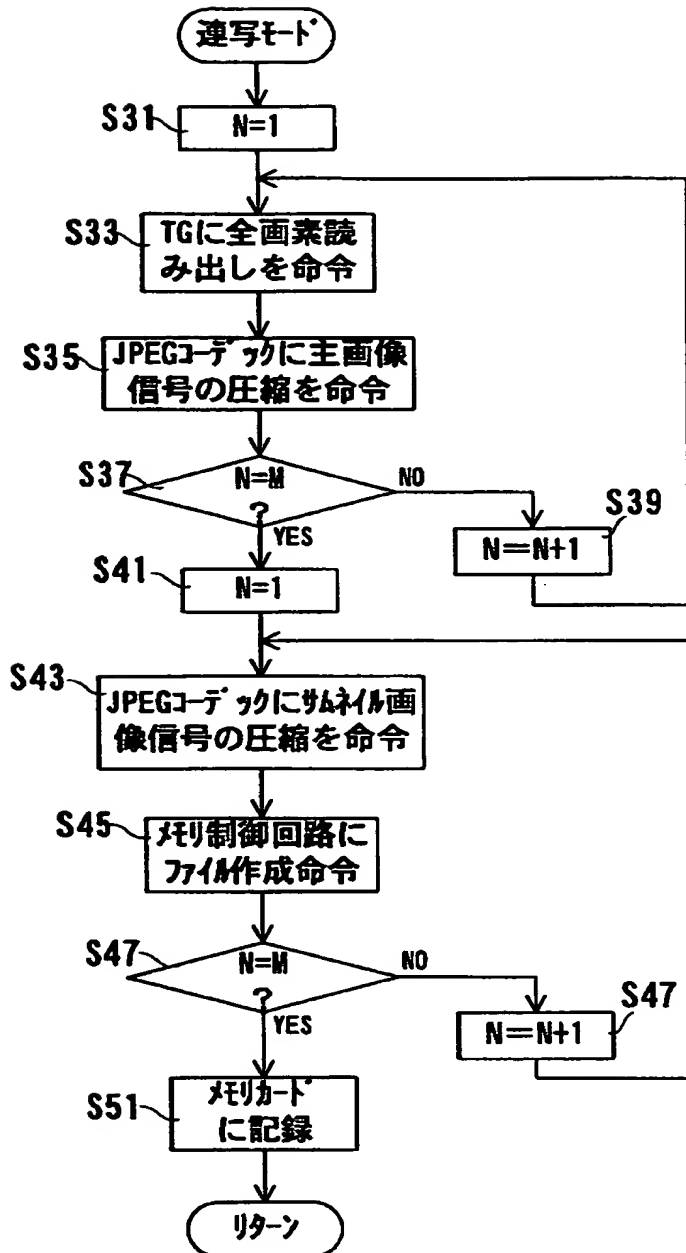
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 連写モードでは、CCDイメージャ 1 2 によって被写体が 1 回撮影される毎に、対応する主画像信号が J P E G コーデック 3 0 によって圧縮される。1 回の撮影毎に生成される圧縮主画像信号は、S D R A M 2 4 に蓄積されていく。サムネイル画像信号の圧縮処理は、CCDイメージャ 1 2 による連続撮影が完了してから実行される。具体的には、S D R A M 2 4 に確保された各々の圧縮主画像信号が J P E G コーデック 3 0 によって伸長され、伸長画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成される。そして、生成されたサムネイル画像信号が J P E G コーデック 3 0 によって圧縮される。全ての圧縮サムネイル画像信号が生成されると、各々の圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号がメモリカード 3 4 に記録される。

【効果】 連続撮影の完了後に圧縮サムネイル画像信号が生成されるため、撮影間隔を短縮できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号  
氏 名 三洋電機株式会社